

水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準
として環境大臣の定める基準の設定に関する資料

資 料 目 次

農薬名	基準設定	ページ
1 チアジニル	既登録	1
2 テプラロキシジム	既登録	7
3 ニコスルフロン	既登録	14
4 ベンフレセート	既登録	21

平成 29 年 3 月 3 日

環境省 水・大気環境局 土壌環境課 農薬環境管理室

評価農薬基準値一覧

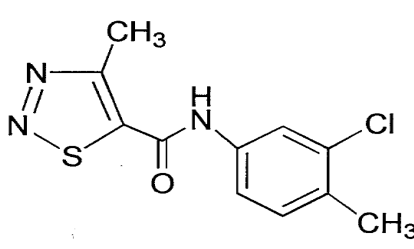
農薬名	基準値 ($\mu\text{g/L}$)	設定根拠
1 チアジニル	160	甲殻類等
2 テプラロキシジム	9,500	魚類
3 ニコスルフロシム	9,800	魚類及び 甲殻類等
4 ベンフレセート	2,100	魚類

水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準として
環境大臣が定める基準の設定に関する資料

チアジニル

I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名 (IUPAC)	3'-クロロ-4,4'-ジメチル-1,2,3-チアジアゾール-5-カルボキサニリド				
分子式	C ₁₁ H ₁₀ ClN ₃ OS	分子量	267.7	CAS NO.	223580-51-6
構造式					

2. 作用機構等

チアジニルは、チアジアゾールカルボキサミド系の浸透移行性殺菌剤であり、その作用機構は、植物病原菌に対する抵抗性の誘導で、主として稲いもち病に防除効果を示す。

本邦での初回登録は2003年である。

製剤は粒剤及び水和剤が、適用農作物等は稲がある。

原体の国内生産量は、243.9t（平成25年度*）、393.3t（平成26年度*）、227.9t（平成27年度*）であった。

*年度は農薬年度（前年10月～当該年9月）、出典：農薬要覧-2016-（（一社）日本植物防疫協会）

3. 各種物性

外観・臭気	うすい黄色、固体（粉末）、 弱い特異臭	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}^{ads}} = 1,000 - 1,300$ (25°C)
融点	112.2°C	オクタノール ／水分配係数	$\log Pow = 3.68$ (25°C、pH6.22-6.25)
沸点	250°Cで分解のため測定不能	生物濃縮性	$BCF = 19$ (0.01mg/L 及び 0.1mg/L)
蒸気圧	1.03×10^{-6} Pa (25°C)	密度	1.5 g/cm^3 (20°C)

加水分解性	半減期 1,830 日 (20°C、pH7) 866 日 (25°C、pH7) 506 日 (20°C、pH9) 286 日 (25°C、pH9)	水溶解度	$1.32 \times 10^4 \mu\text{g/L}$ (20°C、pH6.13–6.31)
水中光分解性	半減期 36.4–39.6 時間 (東京春季太陽光換算 28.5–31.0 時間) (滅菌蒸留水、25°C、pH5.45–6.00、77.4–84.1W/m ² 、280–800nm) 33.6–41.7 時間 (東京春季太陽光換算 26.3–32.6 時間) (自然水、25°C、pH7.01、77.4–84.1W/m ² 、280–800nm)		
pK _a	10.84 (20°C)		

II. 水産動植物への毒性

1. 魚類

(1) 魚類急性毒性試験 [i] (コイ)

コイを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ = 7,000 $\mu\text{g/L}$ であった。

表 1 魚類急性毒性試験結果

被験物質	原体					
供試生物	コイ (<i>Cyprinus carpio</i>) 10 尾/群					
暴露方法	半止水式 (暴露開始 48 時間後に換水)					
暴露期間	96h					
設定濃度 ($\mu\text{g/L}$)	0	630	1,300	2,500	5,000	10,000
実測濃度 ($\mu\text{g/L}$) (時間加重平均値)	0	570	1,200	2,400	4,800	10,000
死亡数/供試生物数 (96hr 後 ; 尾)	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	10/10
助剤	DMSO 0.1mL/L					
LC ₅₀ ($\mu\text{g/L}$)	7,000 (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

(2) 魚類急性毒性試験 [ii] (ヒメダカ)

ヒメダカを用いた魚類急性毒性試験が実施され、 $96\text{hLC}_{50} = 6,700 \mu\text{g/L}$ であった。

表2 魚類急性毒性試験結果

被験物質	原体					
供試生物	ヒメダカ (<i>Oryzias latipes</i>) 10尾/群					
暴露方法	半止水式 (暴露開始 48 時間後に換水)					
暴露期間	96h					
設定濃度 ($\mu\text{g/L}$)	0	630	1,300	2,500	5,000	10,000
実測濃度 ($\mu\text{g/L}$) (時間加重平均値)	0	580	1,100	2,200	4,600	10,000
死亡数/供試生物数 (96hr 後 ; 尾)	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	10/10
助剤	DMSO 0.1mL/L					
LC_{50} ($\mu\text{g/L}$)	6,700 (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

(3) 魚類急性毒性試験 [iii] (ニジマス)

ニジマスを用いた魚類急性毒性試験が実施され、 $96\text{hLC}_{50} = 3,300 \mu\text{g/L}$ であった。

表3 魚類急性毒性試験結果

被験物質	原体					
供試生物	ニジマス (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) 7尾/群					
暴露方法	止水式					
暴露期間	96h					
設定濃度 (%飽和濃度)	0	10	18	32	56	100
実測濃度 ($\mu\text{g/L}$) (時間加重平均値)	0	2,010	2,980	4,190	7,240	12,800
死亡数/供試生物数 (96hr 後 ; 尾)	0/7	0/7	3/7	5/7	7/7	7/7
助剤	なし					
LC_{50} ($\mu\text{g/L}$)	3,300 (95%信頼区間 : 2,900 - 4,400) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

2. 甲殻類等

(1) ミジンコ類急性遊泳阻害試験 [i] (オオミジンコ)

オオミジンコを用いたミジンコ類急性遊泳阻害試験が実施され、48hEC₅₀ = 1,600 μg/Lであった。

表4 ミジンコ類急性遊泳阻害試験結果

被験物質	原体						
供試生物	オオミジンコ (<i>Daphnia magna</i>) 20頭/群						
暴露方法	止水式						
暴露期間	48h						
設定濃度 (μg/L)	0	600	1,300	2,500	5,000	10,000	
実測濃度 (μg/L) (暴露開始時～ 暴露終了時)	0	700～ 600	1,300～ 1,300	2,300～ 2,400	4,900～ 5,000	9,300～ 7,400	
遊泳阻害数/供試生物数 (48hr 後; 頭)	0/20	0/20	6/20	20/20	20/20	20/20	
助剤	DMSO 0.1mL/L						
EC ₅₀ (μg/L)	1,600 (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)						

3. 藻類

(1) 藻類生長阻害試験 [i] (ムレミカヅキモ)

Pseudokirchneriella subcapitata を用いた藻類生長阻害試験が実施され、72hErC₅₀ = 3,300 μg/Lであった。

表5 藻類生長阻害試験結果

被験物質	原体							
供試生物	<i>P. subcapitata</i> 初期生物量 1×10 ⁴ cells/mL							
暴露方法	振とう培養							
暴露期間	72h							
設定濃度 (μg/L) (有効成分換算値)	0	24.6	61.4	154	384	960	2,400	6,000
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値、 有効成分換算値)	0	19.3	50.1	137	358	905	2,270	5,700
72hr 後生物量 (×10 ⁴ cells/mL)	136	132	125	121	109	93.6	47.4	1.53
0-72hr 生長阻害率 (%)		0.64	1.7	2.4	4.4	7.6	22	91
助剤	なし							
ErC ₅₀ (μg/L)	3,300 (95%信頼限界 3,110-3,490) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)							

Ⅲ. 水産動植物被害予測濃度（水産 PEC）

1. 製剤の種類及び適用農作物等

農薬登録情報提供システム（（独）農林水産消費安全技術センター）によれば、本農薬は製剤として粒剤及び水和剤が、適用農作物等は稲がある。

2. 水産 PEC の算出

(1) 水田使用時の PEC

水田使用時において、PEC が最も高くなる使用方法（下表左欄）について、第 1 段階の PEC を算出する。算出に当たっては、農薬取締法テストガイドラインに準拠して下表右欄のパラメーターを用いた。

表 6 PEC 算出に関する使用方法及びパラメーター
(水田使用第 1 段階)

PEC 算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
適用農作物等	稲	I : 単回・単位面積当たりの有効成分量 (有効成分 g/ha) (左側の最大使用量に、有効成分濃度を乗じた上で、単位を調整した値)	1,800
剤 型	6%粒剤	ドリフト量	考慮せず
当該剤の単回・単位面積当たりの最大使用量	3kg/10a (10a 当たり 薬剤 3kg 使用)	A_p : 農薬使用面積 (ha)	50
		f_p : 使用方法による農薬流出係数 (-)	1
地上防除/航空防除の別	地上防除	T_e : 毒性試験期間 (day)	2
使用方法	湛水散布		

これらのパラメーターより水田使用時の PEC は以下のとおりとなる。

水田 PEC _{Tier1} による算出結果	27 μ g/L
---------------------------------	--------------

(2) 水産 PEC 算出結果

(1) より水産 PEC は 27 μ g/L となる。

IV. 総合評価

1. 水産動植物の被害防止に係る登録保留基準値

各生物種の LC₅₀、EC₅₀ は以下のとおりであった。

魚類 [i] (コイ急性毒性)	96hLC ₅₀ = 7,000 μg/L
魚類 [ii] (ヒメダカ急性毒性)	96hLC ₅₀ = 6,700 μg/L
魚類 [iii] (ニジマス急性毒性)	96hLC ₅₀ = 3,300 μg/L
甲殻類等 [i] (オオミジンコ急性遊泳阻害)	48hEC ₅₀ = 1,600 μg/L
藻類 [i] (ムレミカヅキモ生長阻害)	72hErC ₅₀ = 3,300 μg/L

魚類急性影響濃度 (AECf) については、最小である魚類 [iii] の LC₅₀ (3,300 μg/L) を採用し、3種 (3上目3目3科) 以上の生物種試験が行われた場合に該当することから、不確実係数は通常の数値 10 ではなく、3種～6種の生物種のデータが得られた場合に使用する 4 を適用し、LC₅₀ を 4 で除した 830 μg/L とした。

甲殻類等急性影響濃度 (AECd) については、甲殻類等 [i] の EC₅₀ (1,600 μg/L) を採用し、不確実係数 10 で除した 160 μg/L とした。

藻類急性影響濃度 (AECa) については、藻類 [i] の ErC₅₀ (3,300 μg/L) を採用し、3,300 μg/L とした。

これらのうち最小の AECd をもって、登録保留基準値は 160 μg/L とする。

2. リスク評価

水産 PEC は 27 μg/L であり、登録保留基準値 160 μg/L を超えていないことを確認した。

<検討経緯>

平成 29 年 2 月 3 日 平成 28 年度水産動植物登録保留基準設定検討会 (第 6 回)

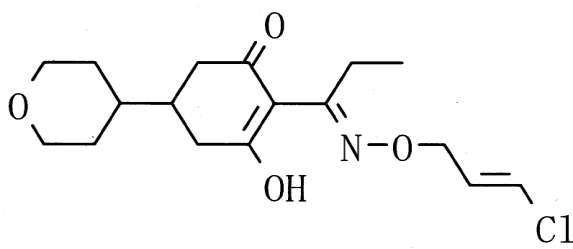
平成 29 年 3 月 3 日 中央環境審議会土壌農薬部会農薬小委員会 (第 56 回)

水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準として
環境大臣が定める基準の設定に関する資料

テプラロキシジム

I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名 (IUPAC)	(5 <i>R S</i>)-2-[(<i>E Z</i>)-1-[(2 <i>E</i>)-3-クロロアリルオキシイミノ]プロピル]-3-ヒドロキシ-5-ペルヒドロピラン-4-イルシクロヘキサ-2-エン-1-オン				
分子式	C ₁₇ H ₂₄ ClNO ₄	分子量	341.8	CAS NO.	149979-41-9
構造式					

2. 作用機構等

テプラロキシジムは、シクロヘキサンジオン系の除草剤であり、その作用機構はイネ科植物の脂肪酸合成に関与するアセチル CoA カルボキシラーゼの働きを阻害することによる細胞分裂阻害である。

本邦での初回登録は2000年である。

製剤は乳剤が、適用農作物等は野菜、いも、豆等がある。

原体の国内生産量は、436.3t (平成25年度*)、715.4t (平成26年度*)、444.9t (平成27年度*)であった。

※年度は農薬年度(前年10月~当該年9月)、出典:農薬要覧-2016-(一社)日本植物防疫協会)

3. 各種物性

外観・臭気	白色固体（結晶）、無臭	土壌吸着係数	$K_{F^{ads}_{0C}} = 33-360$ ($25 \pm 1^\circ\text{C}$ 、日本土壌) $= 3.7-77$ ($25 \pm 2^\circ\text{C}$ 、アメリカ土壌) $= 0.3-27$ ($22 \pm 2^\circ\text{C}$ 、ドイツ土壌)
融点	$72.5-74.4^\circ\text{C}$	オクタノール ／水分配係数	$\log\text{Pow} = 2.44$ (25°C 、pH4) $\log\text{Pow} = 0.20$ (25°C 、pH7) $\log\text{Pow} = -1.15$ (25°C 、pH9) $\log\text{Pow} = 1.50$ (25°C 、脱イオン水)
沸点	185°C で分解するため 測定不能	生物濃縮性	—
蒸気圧	1.1×10^{-5} Pa (20°C) 2.7×10^{-5} Pa (25°C)	密度	1.3 g/cm^3 (20°C)
加水分解性	半減期 6.6日 (22°C 、pH4) 24.4日 (22°C 、pH5) 435.6日 (22°C 、pH7) 1,784日 (22°C 、pH8.8) 4.8日 (25°C 、pH4、内挿値) 16.3日 (25°C 、pH5、内挿値) 292.6日 (25°C 、pH7、内挿値) 843.1日 (25°C 、pH8.8、内挿値) 1.7日 (35°C 、pH4) 4.6日 (35°C 、pH5) 82.2日 (35°C 、pH7) 86.7日 (35°C 、pH8.8) 0.4日 (45°C 、pH4) 1.1日 (45°C 、pH5) 30.8日 (45°C 、pH7) 22.7日 (45°C 、pH8.8)	水溶解度	$4.33 \times 10^5 \mu\text{g/L}$ (20°C 、pH6.5、脱イオン水) $7.25 \times 10^6 \mu\text{g/L}$ (20°C 、pH9、緩衝液)

水中光分解性	半減期 0.6 日 (滅菌蒸留水、pH4.7、25°C、800W/m ² 、300-800 nm) 1.8 日 (河川水、pH7.8、25°C、800W/m ² 、300-800 nm) 4.5 時間 (東京春季太陽光換算 1.3 日) (滅菌自然水、pH7.34、25°C、702W/m ² 、290-800nm) 4.2 時間 (東京春季太陽光換算 1.2 日) (滅菌緩衝液、pH8.98、25°C、702W/m ² 、290-800nm)
pKa	4.58 (20°C)

II. 水産動植物への毒性

1. 魚類

(1) 魚類急性毒性試験 [i] (コイ)

コイを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ > 95,000 μg/Lであった。

表1 魚類急性毒性試験結果

被験物質	原体		
供試生物	コイ (<i>Cyprinus carpio</i>) 10尾/群、最高濃度区のみ30尾/群		
暴露方法	止水式		
暴露期間	96h		
設定濃度 (μg/L) (有効成分換算値)	0	47,500	95,000
実測濃度 (μg/L) (算術平均値、 有効成分換算値)	0	46,600	92,200
死亡数/供試生物数 (96hr後;尾)	0/10	0/10	0/30
助剤	なし		
LC ₅₀ (μg/L)	>95,000 (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)		

(2) 魚類急性毒性試験 [ii] (ニジマス)

ニジマスを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ > 95,000 μg/Lであった。

表2 魚類急性毒性試験結果

被験物質	原体		
供試生物	ニジマス (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) 10尾/群、最高濃度区のみ30尾/群		
暴露方法	止水式		
暴露期間	96h		
設定濃度 (μg/L) (有効成分換算値)	0	47,500	95,000
実測濃度 (μg/L) (算術平均値、 有効成分換算値)	0	45,800	91,200
死亡数/供試生物数 (96hr後;尾)	0/10	0/10	1/30
助剤	なし		
LC ₅₀ (μg/L)	>95,000 (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)		

2. 甲殻類等

(1) ミジンコ類急性遊泳阻害試験 [i] (オオミジンコ)

オオミジンコを用いたミジンコ類急性遊泳阻害試験が実施され、48hEC₅₀ > 100,000 μg/Lであった。

表3 ミジンコ類急性遊泳阻害試験結果

被験物質	原体					
供試生物	オオミジンコ (<i>Daphnia magna</i>) 20頭/群					
暴露方法	止水式					
暴露期間	48h					
設定濃度 (μg/L) (有効成分換算値)	0	10,000	25,000	50,000	75,000	100,000
実測濃度 (μg/L) (算術平均値、 有効成分換算値)	0	9,500	—	48,000	—	95,500
遊泳阻害数/供試生物数 (48hr後;頭)	0/20	0/20	0/20	0/20	1/20	4/20
助剤	なし					
EC ₅₀ (μg/L)	>100,000 (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

— : 測定せず

3. 藻類

(1) 藻類生長阻害試験 [i] (ムレミカツキモ)

Pseudokirchneriella subcapitata を用いた藻類生長阻害試験が実施され、
72hErC₅₀ = 85,700 μ g/Lであった。

表4 藻類生長阻害試験結果

被験物質	原体					
供試生物	<i>P. subcapitata</i> 初期生物量 0.7×10^4 cells/mL					
暴露方法	振とう培養					
暴露期間	72h					
設定濃度 (μ g/L) (有効成分換算値)	0	5,830	11,700	24,300	48,600	97,200
実測濃度 (μ g/L) (算術平均値、 有効成分換算値)	0	5,600	11,900	24,200	48,000	95,500
72hr 後生物量 ($\times 10^4$ cells/mL)	135	137	144	138	75.9	5.49
0-72hr 生長阻害率 (%)	/	0.23	-1.3	-0.42	11	61
助剤	なし					
ErC ₅₀ (μ g/L)	85,700 (95%信頼限界 84,400~87,200) (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

Ⅲ. 水産動植物被害予測濃度（水産 PEC）

1. 製剤の種類及び適用農作物等

農薬登録情報提供システム（（独）農林水産消費安全技術センター）によれば、本農薬は製剤として乳剤があり、適用農作物等は野菜、いも、豆等がある。

2. 水産 PEC の算出

(1) 非水田使用時の PEC

非水田使用時において、PEC が最も高くなる使用方法（下表左欄）について、第 1 段階の PEC を算出する。算出に当たっては、農薬取締法テストガイドラインに準拠して下表右欄のパラメーターを用いた。

表 5 PEC 算出に関する使用方法及びパラメーター
(非水田使用第 1 段階：地表流出)

PEC 算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
適用農作物等	豆	I : 単回・単位面積当たりの有効成分量 (有効成分 g/ha) (左側の最大使用量に、有効成分濃度を乗じた上で、単位を調整した値 (製剤の密度は 1g/mL として算出))	100
剤 型	10%乳剤	D_{river} : 河川ドリフト率 (%)	—
当該剤の単回単位面積当たり最大使用量	100mL/10a (10a 当たり薬剤 100mL を希釈水 100~150L に添加)	Z_{river} : 1 日河川ドリフト面積 (ha/day)	—
		N_{drift} : ドリフト寄与日数 (day)	—
地上防除/航空防除の別	地上防除	R_u : 畑地からの農薬流出率 (%)	0.02
使用方法	雑草茎葉散布	A_u : 農薬散布面積 (ha)	37.5
		f_u : 施用法による農薬流出係数 (-)	1

これらのパラメーターより、非水田使用時の PEC は以下のとおりとなる。

非水田 PEC _{Tier1} による算出結果	0.00039 μ g/L
----------------------------------	-------------------

(2) 水産 PEC 算出結果

(1) より水産 PEC は 0.00039 μ g/L となる。

IV. 総合評価

1. 水産動植物の被害防止に係る登録保留基準値

各生物種の LC₅₀、EC₅₀ は以下のとおりであった。

魚類 [i] (コイ急性毒性)	96hLC ₅₀	>	95,000	μ g/L
魚類 [ii] (ニジマス急性毒性)	96hLC ₅₀	>	95,000	μ g/L
甲殻類等 [i] (オオミジンコ急性遊泳阻害)	48hEC ₅₀	>	100,000	μ g/L
藻類 [i] (ムレミカヅキモ生長阻害)	72hErC ₅₀	=	85,700	μ g/L

魚類急性影響濃度 (AECf) については、魚類 [i] 及び [ii] の LC₅₀ (>95,000 μ g/L) を採用し、不確実係数 10 で除した > 9,500 μ g/L とした。

甲殻類等急性影響濃度 (AECd) については、甲殻類等 [i] の EC₅₀ (> 100,000 μ g/L) を採用し、不確実係数 10 で除した > 10,000 μ g/L とした。

藻類急性影響濃度 (AECa) については、藻類 [i] の ErC₅₀ (85,700 μ g/L) を採用し、85,700 μ g/L とした。

これらのうち最小の AECf より、登録保留基準値は 9,500 μ g/L とする。

2. リスク評価

水産 PEC は 0.00039 μ g/L であり、登録保留基準値 9,500 μ g/L を超えていないことを確認した。

<検討経緯>

平成 29 年 2 月 3 日 平成 28 年度水産動植物登録保留基準設定検討会 (第 6 回)

平成 29 年 3 月 3 日 中央環境審議会土壌農薬部会農薬小委員会 (第 56 回)

水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準として
環境大臣が定める基準の設定に関する資料

ニコスルフロン

I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名 (IUPAC)	2-[(4,6-ジメトキシピリミジン-2-イルカルバモイル)スルファモイル]-N,N-ジメチルニコチンアミド				
分子式	C ₁₅ H ₁₈ N ₆ O ₆ S	分子量	410.4	CAS NO.	111991-09-4
構造式					

2. 作用機構等

ニコスルフロンはスルホニルウレア系の除草剤であり、その作用機構は分枝アミノ酸の生合成に関与するアセト乳酸合成酵素 (ALS) を阻害することであり、これらのアミノ酸が欠乏する結果、タンパク質合成に異常が生じ、細胞分裂が阻害され、雑草は生育を停止し枯死に至る。

本邦での初回登録は1994年である。

製剤は乳剤が、適用農作物等は飼料作物及び樹木等がある。

原体の輸入量は、155.0t (平成25年度*)、145.6t (平成26年度*)、146.0t (平成27年度*)であった。

※年度は農薬年度 (前年10月～当該年9月)、出典：農薬要覧-2016- ((一社)日本植物防疫協会)

3. 各種物性

外観・臭気	白色固体、無臭	土壌吸着係数	$K_{F_{oc}}^{ads} = 7.9 - 51$ (室温)
融点	140 - 161°C	オクタノール /水分配係数	$\log Pow = 0.61$ (20-21°C、pH2.3-2.4)
沸点	融点以上で不安定のため 測定不能	生物濃縮性	—
蒸気圧	$< 8 \times 10^{-10}$ Pa (25°C)	密度	1.5 g/cm ³ (20°C)

加水分解性	32 日間安定 (25°C、pH7、9) 半減期 14.9 日 (25°C、pH5) 169 日 (25°C、pH7) 116 日 (25°C、pH9)	水溶解度	$7 \times 10^4 \mu\text{g/L}$ (20.8°C、pH4.7) $2.5 \times 10^5 \mu\text{g/L}$ (19.7°C、pH5.0) $7.5 \times 10^6 \mu\text{g/L}$ (19.7°C、pH6.5) $9.5 \times 10^6 \mu\text{g/L}$ (19.7°C、pH6.7)
水中光分解性	半減期 9–12 日 (東京春季太陽光換算 63–76 日) (緩衝液、pH5、25°C、143W/m ² 、300–800nm) 46–85 日 (東京春季太陽光換算 84–222 日) (緩衝液、pH7、25°C、143W/m ² 、300–800nm) 46–69 日 (東京春季太陽光換算 105–200 日) (緩衝液、pH9、25°C、143W/m ² 、300–800nm) 107–130 日 (東京春季太陽光換算 39–47 日) (自然水、25°C、26.28W/m ² 、400–700nm) 125–130 日 (東京春季太陽光換算 45–47 日) (自然水、25°C、26.28W/m ² 、400–700nm) 29.6–36.3 日 (東京春季太陽光換算 11–13 日) (蒸留水、25°C、26.28W/m ² 、400–700nm)		
pKa	4.78、7.58 (20°C)		

II. 水産動植物への毒性

1. 魚類

(1) 魚類急性毒性試験 [i] (コイ)

コイを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ > 98,900 μg/Lであった。

表1 魚類急性毒性試験結果

被験物質	原体					
供試生物	コイ (<i>Cyprinus carpio</i>) 10尾/群					
暴露方法	半止水式 (暴露開始 48 時間後に換水)					
暴露期間	96h					
設定濃度 (μg/L) (有効成分換算値)	0	9,420	17,000	30,100	54,600	98,900
実測濃度 (μg/L) (幾何平均値、 有効成分換算値)	0	11,100	—	34,600	—	113,000
死亡数/供試生物数 (96hr 後 ; 尾)	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10
助剤	なし					
LC ₅₀ (μg/L)	>98,900 (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

— : 測定せず

(2) 魚類急性毒性試験 [ii] (ニジマス)

ニジマスを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ > 113,000 μg/L であった。

表2 魚類急性毒性試験結果

被験物質	原体					
供試生物	ニジマス (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) 10尾/群					
暴露方法	半止水式 (暴露開始 48 時間後に換水)					
暴露期間	96h					
設定濃度 (μg/L) (有効成分換算値)	0	16,900	30,000	54,300	98,400	
実測濃度 (μg/L) (幾何平均値、 有効成分換算値)	0	20,500	35,700	59,900	113,000	
死亡数/供試生物数 (96hr 後 ; 尾)	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10
助剤	なし					
LC ₅₀ (μg/L)	>113,000 (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

2. 甲殻類等

(1) ミジンコ類急性遊泳阻害試験 [i] (オオミジンコ)

オオミジンコを用いたミジンコ類急性遊泳阻害試験が実施され、48hEC₅₀
> 98,900 μ g/Lであった。

表3 ミジンコ類急性遊泳阻害試験結果

被験物質	原体					
供試生物	オオミジンコ (<i>Daphnia magna</i>) 20 頭/群、対照区のみ 10 頭/群					
暴露方法	止水式					
暴露期間	48h					
設定濃度 (μ g/L) (有効成分換算値)	0	9,420	17,000	30,100	54,600	98,900
実測濃度 (μ g/L) (幾何平均値、 有効成分換算値)	0	10,300	—	30,500	—	103,000
遊泳阻害数/供試生 物数 (48hr 後 ; 頭)	0/10	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20
助剤	なし					
EC ₅₀ (μ g/L)	>98,900 (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

—:測定せず

3. 藻類

(1) 藻類生長阻害試験 [i] (イカダモ)

Desmodesmus subspicatus を用いた藻類生長阻害試験が実施され、72hErC₅₀ > 228,000 μ g/L であった。

表4 藻類生長阻害試験結果

被験物質	原体					
供試生物	<i>D. subspicatus</i> 初期生物量 1×10^4 cells/mL					
暴露方法	振とう培養					
暴露期間	96h					
設定濃度 (μ g/L) (有効成分換算値)	0	11,800	23,600	47,100	94,200	188,000
実測濃度 (μ g/L) (有効成分換算値、 幾何平均値)	0	12,700	—	58,600	—	228,000
72hr 後生物量 ($\times 10^4$ cells/mL)	126	114	101	92.6	87.3	40.3
0-72hr 生長阻害率 (%)	/	2.5	4.9	6.4	8.0	24
助剤	なし					
ErC ₅₀ (μ g/L)	> 228,000 (実測濃度 (有効成分換算) に基づく)					

—:測定せず

Ⅲ. 水産動植物被害予測濃度（水産 PEC）

1. 製剤の種類及び適用農作物等

農薬登録情報提供システム（（独）農林水産消費安全技術センター）によれば、本農薬は製剤として乳剤があり、適用農作物等は飼料作物及び樹木等がある。

2. 水産 PEC の算出

（1）非水田使用時の PEC

非水田使用時において、PEC が最も高くなる使用方法（下表左欄）について、第 1 段階の PEC を算出する。算出に当たっては、農薬取締法テストガイドラインに準拠して下表右欄のパラメーターを用いた。

表 5 PEC 算出に関する使用方法及びパラメーター
（非水田使用第 1 段階：地表流出）

PEC 算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
適用農作物等	飼料作物	I : 単回・単位面積当たりの有効成分量 (有効成分 g/ha) (左側の最大使用量に、有効成分濃度を乗じた上で、単位を調整した値 (製剤の密度は 1g/mL として算出))	60
剤 型	4%乳剤	D_{river} : 河川ドリフト率 (%)	—
当該剤の単回単位面積当たり最大使用量	150mL/10a (10a 当たり薬剤 150mL を希釈水 70~100L に添加)	Z_{river} : 1 日河川ドリフト面積 (ha/day)	—
		N_{drift} : ドリフト寄与日数 (day)	—
地上防除/航空防除の別	地上防除	R_u : 畑地からの農薬流出率 (%)	0.02
使用方法	雑草茎葉散布	A_u : 農薬散布面積 (ha)	37.5
		f_u : 施用法による農薬流出係数 (-)	1

これらのパラメーターより、非水田使用時の PEC は以下のとおりとなる。

非水田 PEC _{Tier1} による算出結果	0.00024 μ g/L
----------------------------------	-------------------

（2）水産 PEC 算出結果

（1）より水産 PEC は 0.00024 μ g/L となる。

IV. 総合評価

1. 水産動植物の被害防止に係る登録保留基準値

各生物種の LC₅₀、EC₅₀ は以下のとおりであった。

魚類 [i] (コイ急性毒性)	96hLC ₅₀	>	98,900	μ g/L
魚類 [ii] (ニジマス急性毒性)	96hLC ₅₀	>	113,000	μ g/L
甲殻類等 [i] (オオミジンコ急性遊泳阻害)	48hEC ₅₀	>	98,900	μ g/L
藻類 [i] (イカダモ生長阻害)	72hErC ₅₀	>	228,000	μ g/L

魚類急性影響濃度 (AECf) については、魚類 [i] の LC₅₀ (>98,900 μ g/L) を採用し、不確実係数 10 で除した >9,890 μ g/L とした。

甲殻類等急性影響濃度 (AECd) については、甲殻類等 [i] の EC₅₀ (>98,900 μ g/L) を採用し、不確実係数 10 で除した >9,890 μ g/L とした。

藻類急性影響濃度 (AECa) については、藻類 [i] の ErC₅₀ (>228,000 μ g/L) を採用し、> 228,000 μ g/L とした。

これらのうち最小の AECf 及び AECd より、登録保留基準値は 9,800 μ g/L とする。

2. リスク評価

水産 PEC は 0.00024 μ g/L であり、登録保留基準値 9,800 μ g/L を超えていないことを確認した。

<検討経緯>

平成 29 年 2 月 3 日 平成 28 年度水産動植物登録保留基準設定検討会 (第 6 回)

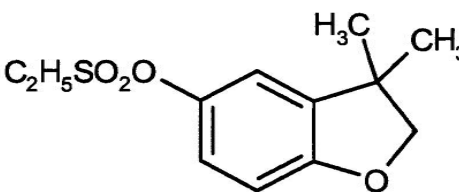
平成 29 年 3 月 3 日 中央環境審議会土壌農薬部会農薬小委員会 (第 56 回)

水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準として
環境大臣が定める基準の設定に関する資料

ベンフレセート

I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名 (IUPAC)	2, 3-ジヒドロ-3, 3-ジメチルベンゾフラン-5-イル=エタンスルホナート				
分子式	C ₁₂ H ₁₆ O ₄ S	分子量	256.3	CAS NO.	68505-69-1
構造式					

2. 作用機構等

ベンフレセートは、ベンゾフラン骨格を有する除草剤であり、その作用機構の詳細は解明されていないが、炭素数 18 以上の長鎖の脂肪酸の合成を阻害するものと考えられている。

本邦での初回登録は 1994 年である。

製剤は粒剤、水和剤が、適用農作物等は稲、芝がある。

原体の輸入量は 52.8t (平成 25 年度^{*})、36.1t (平成 26 年度^{*})、18.9t (平成 27 年度^{*})であった。

^{*}年度は農薬年度 (前年 10 月～当該年 9 月)、出典：農薬要覧-2016- ((一社) 日本植物防疫協会)

3. 各種物性

外観・臭気	類白色結晶、無臭	土壌吸着係数	$K_{F^{ads}}^{oc} = 120 - 490$ (25°C)
融点	30.1°C	オクタノール ／水分配係数	logPow = 2.41 (20°C)
沸点	239 - 242°C (24°C、大気圧)	生物濃縮性	—
蒸気圧	2.7×10^{-3} Pa (25°C)	密度	1.2 g/cm ³ (20°C)
加水分解性	5 日間安定 (50°C ; pH4、7、9)	水溶解度	2.61×10^5 μg/L (25°C、pH6.6)

水中光分解性	半減期 7.4日（東京春季太陽光換算 146日） （滅菌緩衝液、pH7、25℃、4.3W/m ² 、290-320nm）
	6.7日（東京春季太陽光換算 132日） （滅菌合成自然水、pH7、25℃、4.3W/m ² 、290-320nm）

II. 水産動植物への毒性

1. 魚類

(1) 魚類急性毒性試験 [i] (コイ)

コイを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ = 21,000 μg/Lであった。

表1 魚類急性毒性試験結果

被験物質	原体					
供試生物	コイ (<i>Cyprinus carpio</i>) 7尾/群					
暴露方法	半止水式（暴露開始 24時間毎に換水）					
暴露期間	96h					
設定濃度 (μg/L) (有効成分換算値)	0	9,740	17,500	31,200	54,500	97,400
実測濃度 (μg/L) (幾何平均値、有効成分換算値)	0	8,230	15,500	27,800	51,900	95,500
死亡数/供試生物数 (96hr 後 ; 尾)	0/7	0/7	1/7	7/7	7/7	7/7
助剤	なし					
LC ₅₀ (μg/L)	21,000 (95%信頼限界 19,000-26,000) (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

2. 甲殻類等

(1) ミジンコ類急性遊泳阻害試験 [i] (オオミジンコ)

オオミジンコを用いたミジンコ類急性遊泳阻害試験が実施され、48hEC₅₀ = 35,000 μg/Lであった。

表2 ミジンコ類急性遊泳阻害試験結果

被験物質	原体									
供試生物	オオミジンコ (<i>Daphnia magna</i>) 20 頭/群									
暴露方法	止水式									
暴露期間	48h									
設定濃度 (μg/L) (有効成分換算値)	0	800	1,600	3,200	6,100	12,500	24,800	49,500	99,000	
実測濃度 (μg/L) (幾何平均値、 有効成分換算値)	0	—	1,730	—	6,440	—	25,800	—	91,500	
遊泳阻害数/供試生物数 (48hr 後 ; 頭)	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	20/20	20/20	
助剤	なし									
EC ₅₀ (μg/L)	35,000 (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)									

— : 測定せず

3. 藻類

(1) 藻類生長阻害試験 [i] (ムレミカヅキモ)

Pseudokirchneriella subcapitata を用いた藻類生長阻害試験が実施され、
72hErC₅₀ = 33,400 μg/L であった。

表 3 藻類生長阻害試験結果

被験物質	原体				
供試生物	<i>P. subcapitata</i> 初期生物量 1×10 ⁴ cells/mL				
暴露方法	振とう培養				
暴露期間	72h				
設定濃度 (μg/L)	0	14.5	46.4	148	474
(有効成分換算値)	1,510	4,840	15,500	49,400	98,800
実測濃度 (μg/L)	0	—	—	—	—
(幾何平均値、 有効成分換算値)	1,640	5,330	15,700	35,800	78,600
72hr 後生物量	69.9	70.9	67.8	68.3	70.5
(×10 ⁴ cells/mL)	57.9	49.2	23.5	5.80	8.97
0-72hr 生長阻害率		-0.35	0.73	0.54	-0.20
(%)	4.5	8.3	26	60	53
助剤	DMF 0.2mL/L(使用した最大濃度)				
ErC ₅₀ (μg/L) *	33,400 (95%信頼限界 11,000-102,000 (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく))				

— : 測定せず

* : 用量相関性を示さなかった最高濃度のデータは計算から省いた

Ⅲ. 水産動植物被害予測濃度（水産 PEC）

1. 製剤の種類及び適用農作物等

農薬登録情報提供システム（（独）農林水産消費安全技術センター）によれば、本農薬は製剤として粒剤及び水和剤があり、適用農作物等は稲、芝がある。

2. 水産 PEC の算出

（1）水田使用時の PEC

水田使用時において、PEC が最も高くなる使用方法（下表左欄）について、第 1 段階の PEC を算出する。算出に当たっては、農薬取締法テストガイドラインに準拠して下表右欄のパラメーターを用いた。

表 4 PEC 算出に関する使用方法及びパラメーター
（水田使用第 1 段階）

PEC 算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
適用農作物等	稲	I : 単回・単位面積当たりの有効成分量 (有効成分 g/ha) (左側の最大使用量に、有効成分濃度を乗じた上で、単位を調整した値)	600
剤 型	6%粒剤	ドリフト量	考慮せず
当該剤の単回・単位面積当たりの最大使用量	1kg/10a (10a 当たり薬剤 1kg を使用)	A_p : 農薬使用面積 (ha)	50
		f_p : 使用方法による農薬流出係数 (-)	1
地上防除/航空防除の別	地上防除	T_e : 毒性試験期間 (day)	2
使用方法	湛水散布		

これらのパラメーターより水田使用時の PEC は以下のとおりとなる。

水田 PEC _{Tier1} による算出結果	9.0 μg/L
---------------------------------	----------

(2) 非水田使用時の PEC

非水田使用時において、PEC が最も高くなる使用方法（下表左欄）について、第 1 段階の PEC を算出する。算出に当たっては、農薬取締法テストガイドラインに準拠して下表右欄のパラメーターを用いた。

表 5 PEC 算出に関する使用方法及びパラメーター
(非水田使用第 1 段階：地表流出)

PEC 算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
適用農作物等	芝	I : 単回・単位面積当たりの有効成分量 (有効成分 g/ha) (左側の最大使用量に、有効成分濃度を乗じた上で、単位を調整した値)	900
剤 型	30%水和剤	D_{river} : 河川ドリフト率 (%)	—
当該剤の単回単位面積当たり最大使用量	0.3g/m ² (1 m ² 当たり薬剤 0.3g を希釈水 100~200mL に添加)	Z_{river} : 1 日河川ドリフト面積 (ha/day)	—
		N_{drift} : ドリフト寄与日数 (day)	—
地上防除/航空防除の別	地上防除	R_u : 畑地からの農薬流出率 (%)	0.02
使用方法	雑草茎葉散布	A_u : 農薬散布面積 (ha)	37.5
		f_u : 施用法による農薬流出係数 (-)	1

これらのパラメーターより非水田使用時の PEC は以下のとおりとなる。

非水田 PEC _{Tier1} による算出結果	0.0036 μg/L
----------------------------------	-------------

(3) 水産 PEC 算出結果

(1) 及び (2) より、最も値の大きい水田使用時の PEC 算出結果から、水産 PEC は 9.0 μg/L となる。

IV. 総合評価

1. 水産動植物の被害防止に係る登録保留基準値

各生物種の LC₅₀、EC₅₀ は以下のとおりであった。

魚類 [i] (コイ急性毒性)	96hLC ₅₀	=	21,000	μ g/L
甲殻類等 [i] (オオミジンコ急性遊泳阻害)	48hEC ₅₀	=	35,000	μ g/L
藻類 [i] (ムレミカヅキモ生長阻害)	72hErC ₅₀	=	33,400	μ g/L

魚類急性影響濃度 (AECf) については、魚類 [i] の LC₅₀ (21,000 μ g/L) を採用し、不確実係数 10 で除した 2,100 μ g/L とした。

甲殻類等急性影響濃度 (AECd) については、甲殻類等 [i] の EC₅₀ (35,000 μ g/L) を採用し、不確実係数 10 で除した 3,500 μ g/L とした。

藻類急性影響濃度 (AECa) については、藻類 [i] の ErC₅₀ (33,400 μ g/L) を採用し、33,400 μ g/L とした。

これらのうち最小の AECf より、登録保留基準値は 2,100 μ g/L とする。

2. リスク評価

水産 PEC は 9.0 μ g/L であり、登録保留基準値 2,100 μ g/L を超えていないことを確認した。

<検討経緯>

平成 29 年 2 月 3 日 平成 28 年度水産動植物登録保留基準設定検討会 (第 6 回)

平成 29 年 3 月 3 日 中央環境審議会土壌農薬部会農薬小委員会 (第 56 回)